

Булева логика

- 1] Мистер Бруно уверен, что можно вырезать из шахматной доски 8×8 ровно 4 клетки так, чтобы оставшуюся доску можно было разрезать на “доминошки”, то есть прямоугольники 1×2 . Прав ли Мистер Бруно?
- 2] Мистер Бруно так понравилось вырезать из доски 8×8 четыре клетки и разбивать оставшуюся часть на доминошки, что теперь он уверен, что как ни вырежи 4 клетки из шахматной доски 8×8 , всегда оставшуюся фигурку можно разрезать на доминошки. Не ошибается ли Мистер Бруно?
- 3] Составьте утверждения, подходящие под формулу:
- $A = \text{«На полдник выдали сырки»}$
 $B = \text{«На полдник выдали печенье»}$
 $C = \text{«На полдник не выдали сок или чай»}$
 $(A \vee B) \wedge \overline{C}$
 - $A = \text{«Пираты идут на абордаж»}$
 $B = \text{«На улице град»}$
 $C = \text{«Ниндзя съел суши»}$
 $D = \text{«Роботы не захватили планету Земля»}$
 $(\overline{A} \vee B) \wedge (C \vee \overline{D})$
- 4] Постройте таблицу истинности для выражений:
- $\overline{\overline{a}}$
 - $a \oplus b$
 - $a \wedge (b \vee \overline{a})$
- 5] Упростите выражения:
- $(a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow a)$
 - $(\overline{a} \wedge b) \vee (a \wedge b) \vee (a \wedge \overline{b})$
 - $(a \rightarrow b) \wedge (\overline{a} \rightarrow \overline{b})$
- 6] Докажите с помощью таблиц истинности, что
- $(a \vee b) \wedge c = (a \wedge c) \vee (b \wedge c)$
 - $(a \wedge b) \vee c = (a \vee c) \wedge (b \vee c)$
 - $\overline{a \wedge b} = \overline{a} \vee \overline{b}$
 - $\overline{a \vee b} = \overline{a} \wedge \overline{b}$

7 Постройте отрицание к утверждениям:

- "Поле шахматной доски - белое";
- "Верблюд синий и весит хотя бы 100 кг";
- "Я рыцарь или ты лжец".
- "Ёжик не пойдёт сегодня в лес, если будет дождь";

8 Верны ли утверждения:

- " $2 \times 2 = 5$ или $2 + 2 = 4$ ";
- "На поток придет К.А. Сухов и лжецы иногда говорят правду";
- "Это утверждение ложно";